NUOVE RICERCHE ZOOTOMICHE SOPRA ALCUNE SPECIE DI CONCHIGLIE...

Giuseppe Mangili



I Vermi formano senza dubbio quella classe di esseri senzienti, che ha presentato sinora ai Naturalisti ed ai Fisiologi li più straordinarj e maravigliosi fenomeni in fatto di economía animale, per ciò che riguarda le principali funzioni organiche, come a dire la circolazione, la respirazione, la digestione, e più di tutto la generazione.

Nella sola classe dei Vermi si è anche trovata una diminuzione successiva di visceri e di organi, che equivale ad una degradazione progressiva di facoltà animali. E dove le funzioni organiche di questi animali sono meno numerose, hanno in compenso un'energía molto più grande, e di gran lunga superiore a quella che presentano gli animali delle altre classi.

Alcuni esseri di quest' ultima sino dall' anno 1742 presentarono all' immortale

Trembley il portentoso fenomeno della riproduzione animale. Egli vide il primo, che un pezzetto qualunque di un polipo d'acqua dolce comunque reciso andava in poco tempo a diventare un animale intero dotato delle stesse proprietà competenti al corpo adulto, dal quale era stato staccato. Fenomeno che il Plinio del Nord, con quella sua quanto severa altrettanto imparziale maniera di giudicare delle altrui osservazioni, considera come cosa stupenda, nuova, *et toto orbi antea inaudita.* Fenomeno che in seguito fu osservato in una proporzione però molto minore in altri animali a sangue freddo dall'istesso Linneo, dal Reaumur, da Bonnet, da Spallanzani, e da altri, i quali videro ripristinarsi in poco tempo certe parti, che avevano reciso a bella posta, volendo indagare a quali altri animali competeva in tutto od in parte la bella prerogativa già scoperta nei polipi.

Nella stessa classe dei Vermi ancora più che in alcun'altra, l'Haller, ed i

suoi più fedeli partigiani si sono studiati di cercare forti argomenti atti a convalidare certi loro principj fisiologici. E questi sono ordinariamente gli animali prescelti per certe sperienze di fisica animale conducenti a dei risultati utili per le scienze fisiologico-mediche.

Credo quindi, che grandemente importi di ben conoscerli sotto li più estesi rapporti di organizzazione esterna ed interna, onde giudicare con la maggiore ponderatezza dei fenomeni che si osservano, e vedere l'azione reciproca de' varj sistemi di visceri e di organi, e quali di essi abbiano la maggior influenza nei travagli dell' interna economía.

Così adoperando i Naturalisti, ed i Fisiologi presenteranno al pubblico imparziale la storia genuina dei fenomeni osservati, e ne renderanno quell' adequata ragione, che l'argomento dimanda. La fervida immaginazione darà luogo ai fatti ben avverati, e non si cercherà così facilmente di sorprendere i dotti dell'Europa

coll'annunzio di strepitose scoperte, combattute tante volte da osservazioni posteriori più esatte, ma difficilmente annichilate, perchè il prestigio della fama vuole sempre la sua gran parte nella mente degli uomini, che in generale amano meglio di credere, che di verificare la verità dei fatti enunciati.

E poichè il sistema nervoso riguardato da molti quale punto della più alta importanza nell' economía animale, viene considerato come la sede del principio senziente, ed il primo artefice di tutte le funzioni vitali (mentre altri negandone l'esistenza in alcuni esseri senzienti si sforzano nulla ostante di spiegare le funzioni vitali anche indipendentemente da questo sistema): così io mi sono dato a tentar di scoprire, se alcuni di que' Vermi ai quali era stato negato ne manchino veracemente, ovvero se ne sieno dotati, egualmente che gli animali più perfetti, e quale infatti egli sia; giacchè a cagion di esempio tutte le osservazioni pubblicate

sinora intorno a diverse specie di bivalvi sì nell'Italia, che nella Francia, non le ho trovate punto conformi alla verità dell' argomento, che mi ho proposto di esporre brevemente in questa Memoria.

Incoraggito pertanto e dal dovere che corre ad un professore di Storia naturale di conoscere i corpi de' quali tratta sotto i più estesi rapporti, come prescrive il fondatore della Storia naturale Aristotele, e non già dal semplice abito esterno, come usano di fare molti per altro valenti nomenclatori. Incoraggito poi maggiormente della distinta accoglienza, che trovarono presso alcuni tra' più illustri professori di scïenze fisiche Italiani ed oltramontani, le osservazioni già da me pubblicate intorno al sistema nervoso della Sanguisuga, e del Lombrico; farò conoscere colla presente Memoria segnatamente il sistema nervoso di tre specie di conchiglie bivalvi delle più conosciute, che annidano e prosperano generalmente in tutte le acque dolci della nostra

Italia, e del resto ancora dell' Europa, a fine di distruggere con nuovi argomenti l' erronea opinione de' più ostinati seguaci dell' Hallero, quanto ancora per togliere tuttochè di erroneo è stato pubblicato in questi ultimi tempi da alcuni de' più celebri Naturalisti ed Anatomici Italiani e Francesi intorno a questo argomento.

Sostiene l'immortale Hallero, e con esso lui tutti i suoi partigiani, che l'irritabilità nulla ha di comune col principio senziente, la cui sede viene collocata nel sistema nervoso, nè giammai riguardano questo sistema, come la prima e precipua potenza dell' economía animale. E questa loro opinione è fondata sul supposto principio, che vi sieno molti animali nella classe dei Vermi estremamente irritabili, e ciò nulla ostante mancanti di cervello e di nervi, tra i quali nominano i lombrichi, le sanguisughe, le conchiglie bivalvi e polivalvi, e finalmente i zoofiti.

Per ciò che riguarda il sistema nervoso

della sanguisuga e del lombrico, credo di averli completamente provati, e coll' osservazione anatomica, e con alcune delle più decisive sperienze registrate in un opuscolo da me pubblicato del 1795. Opuscolo che per l' evidenza dei fatti esposti meritò che il celeberrimo Humbold scrivesse essere stati descritti e delineati con una accuratezza e verità degna di un Walter; nè meno lusinghiera fu la testimonianza di Rail professore in Hala, e di Windeman di Gottinga, che non debbo dissimulare per non defraudare la verità di appoggi così autorevoli.

Ora venendo alle conchiglie bivalvi credetti in vero a quell' epoca, che il dotto Presciani professore di elementi di notomía e fisiología avesse egli scoperto il sistema nervoso in questi Vermi, e lo credetti per più anni. Ma le osservazioni da me istituite su tale proposito in questi ultimi tempi, mi hanno totalmente convinto, che egli ne aveva traveduta appena la più piccola parte; e

forse gli nacque dubbio, che anche quella parte fosse vera sostanza nervea; avvegnachè non ne fece il più piccolo cenno nelle opere in seguito pubblicate, per essere stato verosimilmente colpito dalle ragioni addotte dal celebre Poli di Napoli sullo stesso argomento nella sua grand' opera, che ha per titolo *Testacea utriusque Siciliæ*, impressa in Parma alcuni anni prima che Presciani scoprisse quella parte di sistema nervoso, che era già stata delineata e pubblicata dal medesimo Poli, ma sotto altra denominazione, e come sistema inserviente ad altre funzioni.

Infatti quale Naturalista od Anatomico non si sarebbe a prima giunta arrenduto alle ragioni di un cotanto celebre osservatore, quale appunto il Poli di Napoli? Egli dice, ho veduto un corpetto avente la forma di un ganglio con i diversi fili che ne derivano; credetti da prima che fosse il sistema nervoso del testaceo, ma poi per via d'injezioni fatte con mercurio m'accorgo che questo ganglio è la

cisterna del chilo, che quei sottilissimi filamenti sono i vasi lattei, che vi portano il chilo riparatore. Ed altrove parlando dei testacei bivalvi e polivalvi in tale maniera si esprime: « His omnibus » præmissis, quisnam sibi persuadebit in » cunctis memoratis Vermibus nullum usquam vestigium nervorum inesse? Hoc » sane arduum ac pene incredibile nos » quoque fatemur, at cordatos lectores » monitos facimus nos rei insolentia per» citos, iterum iterumque singulas isto» rum animalium partes minutim perlu» strasse; et quamvis acri studio ac dili» gentia pene incredibili illud præstiteri» mus, nullum unquam adparuisse neque » cerebrum, neque nervorum vestigium, » etc. »

Ora la testimonianza di un così illustre Naturalista doveva troppo naturalmente inspirarmi la maggiore confidenza, e farmi desistere dall' intraprendere indagini sullo stesso argomento, se il prestigio dell'autorità avesse potuto abbagliarmi. Ma

il vivo desiderio di verificare quanto altri avevano osservato sulla pretesa cisterna del chilo, m' indusse a tentare alcune poche sperienze, le quali se non valsero allora a chiarirmi affatto sull' argomento in quistione, mi persuasero però che il Poli si era ingannato nella proposizione da lui asserita, che il corpetto gangliforme scoperto fosse realmente la cisterna del chilo. Avvegnachè messo nello stromento del quale mi serviva per le injezioni dei linfatici dei visceri e degli arti del corpo umano un mercurio purissimo, ed introdotto l'ago forato e tagliente dello stromento nel modo il più acconcio nella pretesa cisterna, nè questa si riempì di mercurio come doveva succedere, e molto manco poi da essa si diffuse il liquido metallo per entro ai sottilissimi fili quasi trasparenti che ne derivano, come doveva infallantemente avvenire, se quello fosse stato il sistema dei vasi lattei. Egli è vero però che se io spingeva per un brevissimo tratto l'ago tagliente entro alcuno di quei fili

senza offesa veruna della parte esteriore, e di poi ritirava gradatamente l'ago metallico, si riempiva subito di mercurio quel minimo tratto di filo, che era stato, dirò così, votato in parte dal mio ago; ma giammai mi è avvenuto di vederlo scorrere liberamente per entro alla cisterna, od ai fili che da quella procedevano.

Questi primi tentativi destarono in me non piccola diffidenza intorno all' asserzione del Poli; ma non per questo continuai allora le mie indagini sui testacei bivalvi, sì per un certo rispetto verso il professore dell' università, che si era proposto prima di me di occuparsi di questo argomento, sì perchè altri pensieri mi trassero ad altre parti della Storia naturale; ed in seguito le varie vicende politiche cui soggiacque la nostra Italia mi obbligarono a sospendere affatto le varie ricerche sopra molte specie di Vermi, come già aveva pubblicamente promesso di fare al celeberrimo professore di notomía, e clinica-chirurgica cittadino Scarpa.

In questo frattempo l'illustre anatomico e naturalista Cuvier membro dell'Istituto Nazionale di Francia, professore di notomía comparata al Giardino delle piante, e di zoología al così detto Collegio di Francia pubblicò i primi due volumi del suo trattato di notomía comparata, nei quali si trovano raccolte tutte le scoperte fatte sino a quel tempo intorno alla notomía degli animali, moltissime delle quali sono tratte, come dice lo stesso autore, dalle opere pubblicate precedentemente da altri grand'uomini, ed altre si debbono alle nobili fatiche di questo benemerito indagatore della Natura.

Egli adunque nel secondo volume delle sue lezioni di notomía comparata, all'articolo che riguarda i nervi degli acefali, fra i quali sono compresi eziandio i nostri bivalvi, si esprime così: « Dans tous les » acéphales testacés, depuis l'huître jus- » qu'à la pholade et au taret (il sistema » nervoso), il ne présente aucune diffé- » rence essentielle. Il est toujours formé

» de deux ganglions, *un sur la bouche* » *représentant le cerveau, et un autre sur* » *la partie opposée.* Ces deux ganglions » sont réunis par deux longs cordons ner» veux qui tiennent lieu de collier ordi» naire, puisque le pied, lorsqu'il existe, » et toujours l'estomac et le foie passent » dans l'intervalle de ces cordons. *Tous* » *les nerfs naissent des deux ganglions* » *dont nous parlons.* »

E più sotto dopo aver accennato le differenti specie di conchiglie da esso lui notomizzate, tra le quali nomina eziandío le conchiglie bivalvi d' acqua dolce, passa a descrivere li due sovracitati ganglii con i filamenti nervosi, che ne partono, e termina col dire: *nous ne savons point encore d'où viennent dans ces animaux les nerfs des viscères.*

Ora dal sin quì esposto risulta, che altri negarono il sistema nervoso ai suddetti Vermi, e che Cuvier tra li più recenti credette di averlo pienamente scoperto nei testacei bivalvi; come apparisce dalle

sue descrizioni or ora citate, e dai canoni generali, che ne aveva quindi stabilito.

Non isdegni però questo celebre Naturalista, che io parlando qui di tre specie di bivalvi comunissimi alle acque dolci dei contorni di Pavía, come lo sono a quelle della Francia, e di tutte le altre contrade d'Europa, rispettosamente asserisca che egli non è pervenuto a scoprirne salvo che una piccola parte, come risulterà, spero, a tutta evidenza da quanto sono per esporre.

Egli, come si è detto, stabilisce per canone generale, che due sono i ganglii dai quali derivano i nervi dei testacei acefali, uno situato sulla parte anteriore della bocca, e l'altro giacente sul muscolo adduttor posteriore, e dice da ultimo, che non si sa per anco d'onde provengano i nervi, che vanno a provvedere i visceri di questi animali. Canone che non può reggere assolutamente, come apparirà dalla descrizione del sistema nervoso delle tre specie di bivalvi

Mytilus anatinus, *Mytilus cygneus*, e *Mya pictorum*, da me esaminati sotto li più estesi rapporti. E nel descriverli io terrò precisamente quell' ordine, che osservai nel discoprirli, e come tutti e tre questi sistemi nervosi collimano perfettamente tra di loro, quindi crederò di aver soddisfatto al mio impegno, descrivendone completamente uno di essi.

Fu adunque segnatamente nella primavera del 1803, che io intrapresi delle particolari indagini sopra questi bivalvi. Mostrai durante il corso delle sperienze, che soglio fare ogni anno nella buona stagione agli studenti, che frequentano la scuola di storia naturale, come anche in questi bivalvi l'intestino retto passa tramezzo al cuore; e come le branchie esterne servono in essi ad una doppia funzione organica, di organi di respirazione cioè, e di utero ancora per un dato tempo dell' anno; due punti sui quali ritornerò brevemente verso il fine della presente Memoria.

Ora venendo al sistema nervoso, che mi sono proposto di descrivere. Messo in chiaro prima di tutto in uno di questi bivalvi il ganglio giacente sul muscolo adduttor posteriore; veduti i due rami insigni, che vanno a perdersi nelle branchie, e gli altri due maggiori, che passano a distribuirsi particolarmente verso la parte inferiore e laterale esterna del pallio, destinato a rivestire le branchie, e la massima parte delle parti molli del verme, non che i diversi filamenti minori, che vanno ad impiantarsi e distribuirsi nel muscolo stesso lateralmente al podice; tolsi a seguitare i due rami insigni, che rimontano verso la bocca, e prima di tutto lateralmente ad essi dal medesimo corpo gangliforme ho veduto nascere quattro sottilissimi filamenti diramantisi ai due particolari visceri, che giacciono alla base della parte media del corpo dell' animale, ed alle vicine parti. E seguitando i due filamenti maggiori, che si portano verso la bocca per entro

al muscolo, che avvolgendo diversi importantissimi visceri va a termiuare come in un piede, e dentro ancora alla sostanza del fegato, la quale abbraccia in gran parte il tubo digestivo, trovai che ciascheduno di questi due fili lateralmente alla bocca, ed immediatamente sotto la cute andava a perdersi in un ganglio particolare.

Presi allora ad esaminare partitamente ciascuno dei ganglii nuovamente scoperti, ed i diversi filamenti nervosi che ne partivano. Due de' quali derivanti dal ganglio destro piegando verso la parte esterna li ho veduti in molte ripetute sezioni andar a diramarsi entro la parte anteriore del pallio; ed altrettanto ho veduto nella parte sinistra.

Un terzo ramo più grande, avanzando verso la parte anteriore, l'ho veduto insinuarsi e diramarsi *radiatim* entro il muscolo adduttor anteriore ; lo stesso precisamente ho potuto ossservare nella parte sinistra.

Un quarto simile in grossezza al precedente avente una direzione più interna e proveniente dal medesimo ganglio, scorreva sotto la cute del margine interno del labbro superiore, finchè incontrava alla metà l' altro ramo consimile procedente dal ganglio sinistro, col quale dirò così s'immedesimava, e venivano in tal modo a formare come un semicircolo sotto la cute della parte superiore e laterale della bocca.

Un quinto filamento sottilissimo parte da ciascuno dei suddetti ganglii, e passa a diramarsi entro quelle alette, che fanno le veci dei tentoni, e che sono poste in vicinanza della bocca. Ecco adunque già dimostrati tre ganglii ben distinti, uno de'quali giace sul muscolo adduttor posteriore, e gli altri due si trovano collocati immediatamente sotto la cute in vicinanza degli angoli della bocca. Abbiamo anche veduto i principali filamenti che ne derivano, ed a quali parti si propaghino; ma non finiscono quì i risultati delle mie indagini zootomiche.

Egli è da sapersi che da ciascuno dei due ganglii situati in vicinanza degli angoli della bocca, oltre i cinque filamenti già descritti, ne parte un sesto molto grande, il quale a dirittura entra nel muscolo, che avvolgendo diversi visceri termina poscia nel così detto piede del bivalve. E questo filamento nervoso, con una direzione obbliqua dall'alto al basso nell'interno della parte media del corpo dell'animale, entra in un ganglio a due lobi ben distinti, perchè molto strozzati nel mezzo, il qual ganglio, avuto riguardo alla regione, che occupa nel corpo dell'animale, si può a giusta ragione chiamare col nome di ganglio centrale.

Esaminato poi attentamente sotto diversi punti il suddetto ganglio centrale, ho veduto più volte, che da ciascuno dei lobi derivano *radiatim* almeno otto filamenti nervosi, altri de' quali si diramano alle parti esterne, ed altri alle interne, ossia al tubo digestivo, alle ovaje, e ad altri visceri di questi Vermi, che non

erano stati d'altronde provveduti di sostanza nervosa. E questo ganglio centrale tanto per la sua mole quanto ancora per i moltissimi filamenti nervosi, che ne derivano, si potrebbe a giusta ragione chiamare il cervello di questi bivalvi, tanto più se si rifletta, che a motivo della sede, che occupa nel loro corpo, è il più difeso, e il meno esposto alle ingiurie, e pare eziandío il più immediatamente necessario alla loro esistenza.

Dalla presente breve descrizione, e dalle figure della tavola apposita copiate sugli esemplari, che conservo tuttavía nello spirito di vino, si conosce a tutta evidenza quanto si sieno allontanati dal vero, e quelli, che hanno negato un sistema nervoso ai testacei bivalvi, e quelli che hanno troppo facilmente creduto d'averlo completamente scoperto e descritto.

Ecco pertanto come la provida Natura ha saviamente ripartito nel corpo di questi bivalvi le sopra descritte quattro eminenze cerebrali polpose di varia forma e

grandezza, dalle quali derivano i moltiplici fili, che portano la vita ai diversi visceri conservatori e riproduttori, ed il movimento ai muscoli. Così mentre i visceri diversi partecipano ora più ora meno all'armonía generale del sistema mediante questi tali filamenti nervosi da cui vengono penetrati, altri filamenti procedenti dalle medesime fonti, insinuandosi e diramandosi entro i muscoli, fanno sentire alle fibre muscolari l'imperioso pungolo della volontà, ed in cosiffatta guisa si conserva, e prospera la vita di questi Vermi.

E riservando ad altro tempo il prodotto di alquante sperienze fatte sopra questi animali in istato di vita, a fine di conoscere e determinare l'influenza del sistema nervoso sulle primarie loro funzioni organiche, sperienze che mi propongo di moltiplicare in seguito, onde presentare con più confidenza al pubblico illuminato ed imparziale quei risultati che potessero in alcun modo interessare gli amatori

delle scienze fisico-naturali ; per ora mi limiterò ad un breve cenno sul primario organo di circolazione di questi viventi, e sulla loro maniera di generare.

Nè è già ch' io pretenda con questo di annunziare cose affatto nuove, ma solo di confermare in alcune sue parti quanto ha saggiamente scritto il Poli di Napoli intorno ai bivalvi da esso lui esaminati e descritti, e che si voleva in addietro mettere in dubbio da taluni, che più le esterne che le interne parti conoscono di questi animali.

Nella parte media dorsale di questi bivalvi pertanto, e precisamente sotto una membranella, che in essi tiene luogo di diaframma, trovasi un cuore ad un solo ventricolo munito lateralmente di due orecchiette ; esso è levigatissimo esteriormente, ma non lo è altrimenti nella parte interna, dove si vede tutto disseminato ed aspro di piccoli fascetti di fibre muscolari, in varie guise implicati tra di loro, ed i propinqui agli orificj delle orecchiette

sono in guisa disposti, che fanno le funzioni di valvule.

Le orecchiette poi di forma, dirò così, piramidale sono di una sostanza estremamente tenue e dilicata, ed in questa vanno a terminare non solamente le gran vene branchiali, ma diversi altri ramuscoli venosi derivanti dal pallio.

Il movimento del cuore si opera per mezzo di sistole e diastole, non regolare come negli animali a sangue rosso, ma ora celere, ed ora lentissimo: talvolta rimane ancora per lungo tempo sospeso, e dippoi si ridesta, talchè sarei indotto a credere, che il movimento del cuore sia in questi animali molto dipendente dalla volontà.

Dai due apici del cuore partono le due aorte, l'inferiore cioè e la superiore, le quali dopo un breve tratto si diramano portando il sangue arterioso a tutte le parti dell'animale. Ciò però che il Poli prima d'ogni altro (ch'io sappia) ha osservato di assai particolare in diversi

testacei, ed in seguito Presciani ed io nei bivalvi del Ticino sopraccennati si fu di veder il tubo intestinale passare per mezzo del cuore, non che per il centro delle due aorte. Ora volendo il Poli render ragione di questo a prima vista stranissimo fenomeno suppone, che la Natura ha così adoperato in questi tali Vermi, affinchè il moto peristaltico di quella parte del tubo digestivo venisse aumentato dalle replicate contrazioni del cuore, e ne venissero quindi più facilmente cacciate le materie escrementizie verso il podice. Io però ponderata attentamente la cosa m'induco a credere col sopraccitato Presciani, che la Natura ha voluto adottare per questi animali un processo molto più semplice, onde far passare entro la massa del sangue il chilo riparatore.

Infatti qual cosa più obvia che il supporre in quel tratto di tubo digestivo delle minime boccuccie esalanti, le quali mediante le sistole del cuore, che lo viene a comprimere dolcemente, lasci scappare

entro la cavità del cuore stesso il chilo già separato dalle sostanze alimentari? In tal caso non vi avrebbe più bisogno di particolari vasi chiliferi; la Natura avrebbe adottato per questi viventi un processo molto più semplice; e credo infatti che necessariamente debba essere tale, subito che la pretesa cisterna del chilo coi vasi che ne partono non è altro che un ganglio insigne coi diversi filamenti nervosi che ne derivano, voglio dire, una porzione di quel sistema nervoso, che ho scoperto, e descritto.

Quanto alla maniera di generare, presentano pure questi ed altri bivalvi una particolarità niente loro comune con gli altri animali, ma del tutto propria. Poichè in queste tali conchiglie bivalvi passano dall'ovaja le ova non già a certi particolari condotti destinati a portarli fuori del corpo, ed in seno all'elemento entro cui debbono svilupparsi e crescere, ma sì bene dall' ovaja passano entro le branchie esterne, i cui vasi sanguigni sono

di maniera disposti, che lasciano tra loro degli interstizj, ossia certi nicchj particolari, entro i quali passano le ova, e si sviluppano a segno, che anche molti giorni prima che escano alla luce, ove si levi artificialmente parte di questa numerosissima prole dai suddetti organi respiratorj, e si metta sotto il microscopio, si veggono questi piccolissimi bivalvi, come tante volte gli ho veduti io stesso, e mostrati ancora a' miei uditori all' occasione delle pubbliche sperienze, aprire e chiudere alternativamente le loro valvulette con movimento ora celere, ora tardo, che talvolta sospendesi per molto tempo, e dippoi rinnovellasi.

Entro le valvule poi di queste minutissime conchiglie, che diversificano molto quanto alla forma da quelle delle adulte, giacchè queste si estendono più assai nel senso della lunghezza, laddove le prime sono più assai larghe, che lunghe, come potrà ognuno rilevare dall' annessa tavola, veggonsi confusi embrioni, dei

quali però non ho potuto colle mie solite lenti ben distinguere le parti. Si vedono ancora partirne tenui filamenti trasparenti, che potrebbonsi riguardare come i loro cordoni ombilicali.

Risulta dunque, che anche le branchie esterne di questi bivalvi sono state dalla provida Natura destinate ad una duplice funzione, a servire cioè di organi di respirazione, ed in certi tempi dell'anno di utero, entro cui si sviluppano le ova, e ne escono dopo un dato tempo le piccole conchiglie belle e formate.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. I. Levate le valvule al *Mytilus cygneus*, e coricato il medesimo sulla sua parte dorsale, vedesi primieramente un tratto del pallio con tutto il suo lembo esterno *aa*, ed i cirri *αα* dei quali va fornito nella sua parte posteriore.

2.° Veggonsi da una parte e dall'altra le doppie branchie, delle quali le esteriori *b b* appariscono turgide per le molte migliaja di conchiglie microscopiche, che ivi annidano durante il tempo del loro primo sviluppo; e le interne *cc* appariscono costantemente sottili, e leggierissimamente increspate. Si è recisa da una parte la branchia interna *c*, affinchè fosse meglio veduta l'esteriore corrispondente turgida dei piccoli feti.

3.° Tagliato verticalmente il piede del mitilo colla parte corrispondente del corpo, senza però ledere in alcuna parte il tubo digestivo, e rovesciate le due porzioni spaccate nel mezzo, una sulla destra, e l'altra sulla sinistra, si presenta all'occhio dell'osservatore il ganglio centrale bilobo *T* con molti dei fili nervosi che ne derivano, per indi propagarsi chi ai visceri, e chi alle parti esterne del piede. Li due filamenti *dd*, che nella direzione dei due angoli della bocca si seppelliscono entro il viscere, che avvolge gran parte del tubo digestivo, vanno direttamente a perdersi nei due ganglii superficiali *M M* situati in vicinanza della bocca medesima poco sotto li suoi angoli.

La II. Figura presenta in primo luogo il ganglio *K* giacente sul muscolo adduttor inferiore, ed i diversi fili nervosi che ne derivano, che sono,

1.° Li due filamenti nervosi *h h*, che penetrano e si diramano per entro le branchie.

2.° I grossi filamenti nervosi *jj*, che si propagano in massima parte alla parte inferiore, e laterale esterna del pallio.

3.° Diversi altri filamenti minori *m m*, che s'insinuano e si diramano entro il muscolo adduttor posteriore.

4.° Li quattro filamenti minimi *nn* provenienti egualmente dal ganglio *K*, e terminanti nei visceri situati alla radice del piede, e vicine parti.

5.° Li due filamenti insigni *ll*, che rimontano verso gli angoli della bocca, dove finiscono nei due ganglii *MM*.

N. B. *Si è ripiegata un poco all' indentro la parte anteriore del piede per vedere nella stessa figura la posizione dei due ganglii superficiali, che giacciono vicini agli angoli della bocca.*

Dal ganglio angolo-labiale *M* sulla destra di chi osserva derivano,

1.° Li due sottilissimi fili *oo*, i quali si diramano alla parte superiore e laterale esterna del pallio.

2.° Il filamento nervoso *p*, che penetra, e si dirama entro il muscolo adduttor anteriore.

3.° Il sottilissimo filo *q* che si propaga ai tentacoli labiali.

4.° Il filamento *r* che si avanza sotto la cute del margine interno del labbro superiore, sinchè incontra e si compenetra con l'altro ramo consimile derivante dal ganglio angolo-labiale sinistro; di maniera che li due rami suddetti vengono così a formare come una specie di semicircolo.

5.° Il filamento insigne *d*, che insinuandosi obbliquamente nell' interno della parte media del corpo dell' animale, termina poscia nel ganglio centrale bilobo *T*.

6.° Il lobo destro del ganglio *T* veduto di fianco con i moltiplici filamenti nervosi, che da esso derivano per diramarsi, come si è detto nella Memoria, chi alle parti esterne, e chi ai diversi visceri di questi Vermi, non d' altronde provveduti di sostanza nervosa.

Se nel preparato fresco si rovesci il piede colla parte corrispondente del corpo sulla destra di chi osserva, veggonsi derivare dall' altro lobo altrettanti filamenti nervosi, e propagarsi alle parti complessivamente suindicate.

Fig. III. Tre conchiglie microscopiche estratte dagli organi respiratorj esterni, due delle quali *oo* sono chiuse, e l' altra *p* ha le due valvule aperte, quali appariscono vedute con buona lente.

Nota. *L' impossibilità nella quale mi sono trovato di poter disporre a tutto mio agio dell' opera del famoso incisore Anderloni, mi ha obbligato a far incidere soltanto le parti più essenziali, intorno alle quali si aggira la presente Memoria.*

